



JFW

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Koji HIROTA, et al.

GAU: 1731

SERIAL NO: 10/796,961

EXAMINER:

FILED: March 11, 2004

FOR: JOINING METHOD AND JOINING APPARATUS FOR JOINING BELT-SHAPED GLASS SHEETS, MANUFACTURING METHOD AND MANUFACTURING APPARATUS FOR GLASS FRAME, AND MANUFACTURING METHOD AND MANUFACTURING APPARATUS FOR IMAGE DISPLAY APPARATUS WITH GLASS FRAME

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☒ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number PCT/JP02/09234, filed September 10, 2002, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e):
- | <u>Application No.</u> | <u>Date Filed</u> |
|--|-------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below. | |

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
Japan	2001-275519	September 11, 2001

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s)
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.

C. Irvin McClelland

Registration No. 21,124

Surinder Sachar
Registration No. 34,423

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 05/03)

02S1010P1

10/796,961

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2001年 9月11日

出 願 番 号
Application Number: 特願2001-275519

[ST. 10/C]: [JP2001-275519]

出 願 人
Applicant(s): 株式会社東芝

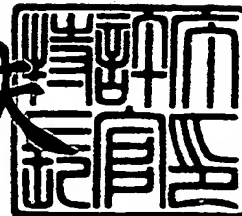
BEST AVAILABLE COPY

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2004年 3月 9日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特2004-3018139

【書類名】 特許願

【整理番号】 A000104572

【提出日】 平成13年 9月11日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 C03B 23/00

【発明の名称】 帯状ガラス板の接合方法、接合装置、ガラス枠の製造方法、および製造装置

【請求項の数】 13

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県深谷市幡羅町一丁目 9 番地 2 株式会社東芝深谷工場内

 【氏名】 廣田 耕司

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県深谷市幡羅町一丁目 9 番地 2 株式会社東芝深谷工場内

 【氏名】 清野 和之

【発明者】

 【住所又は居所】 埼玉県深谷市幡羅町一丁目 9 番地 2 株式会社東芝深谷工場内

 【氏名】 西村 孝司

【特許出願人】

 【識別番号】 000003078

 【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】

 【識別番号】 100058479

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 鈴江 武彦

 【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

【識別番号】 100084618

【弁理士】

【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

【識別番号】 100068814

【弁理士】

【氏名又は名称】 坪井 淳

【選任した代理人】

【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100088683

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 誠

【選任した代理人】

【識別番号】 100070437

【弁理士】

【氏名又は名称】 河井 将次

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 帯状ガラス板の接合方法、接合装置、ガラス枠の製造方法、および製造装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

帯状ガラス板の端部同士を接合する接合方法において、

帯状ガラス板の端部同士をガラス板幅の範囲内で重複して配置した後、上記端部を加熱軟化させ、

上記加熱軟化された上記端部の重複部分を少なくとも 1 回、帯状ガラス板の肉厚方向に沿って両側から挟圧し、上記重複部分を接合するとともに上記帯状ガラス板の板厚に成形することを特徴とする帯状ガラス板の接合方法。

【請求項 2】

上記加熱軟化された上記端部を約 2 秒以下の挟圧時間で少なくとも 1 回挟圧することを特徴とする請求項 1 に記載の帯状ガラス板の接合方法。

【請求項 3】

上記帯状ガラス板で角部を形成するように端部同士を重複して配置した後、上記角部の内側が垂直方向上方を向いた状態で、上記帯状ガラス板をほぼ垂直平面内に保持し、その後、上記端部を加熱軟化させ挟圧することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の帯状ガラス板の接合方法。

【請求項 4】

上記帯状ガラス板の末端の角の一部をそれぞれ切欠いた状態で、上記帯状ガラス板の端部同士を重複して配置することを特徴とする請求項 3 に記載の帯状ガラス板の接合方法。

【請求項 5】

帯状ガラス板の端部同士を接合する接合装置において、

複数の帯状ガラス板を、その端部同士がガラス板幅の範囲内で重複した状態に保持するガラス板保持部と、

上記保持された帯状ガラス板の端部を加熱軟化する加熱手段と、

上記加熱軟化された上記端部の重複部分を上記帯状ガラス板の肉厚方向に沿っ

て両側から挟圧し、上記重複部分を接合するとともに上記帯状ガラス板の板厚に成形する挟圧機構と、

を備えたことを特徴とする帯状ガラス板の接合装置。

【請求項 6】

上記挟圧機構は、上記帯状ガラス板の板厚とほぼ等しい隙間を置いて対向する挟圧位置と互いに離間する開放位置との間を移動可能に設けられた一对の押圧型と、

上記一对の押圧型間に上記帯状ガラス板の重複部分が位置した状態で、上記一对の押圧型を開放位置から挟持位置に移動させ、上記重複部分を挟圧する駆動機構と、を備えていることを特徴とする請求項 5 に記載の接合装置。

【請求項 7】

上記ガラス板保持部は、上記複数の帯状ガラス板が互いに交差する方向に延びた状態で、かつ、上記帯状ガラス板で角部を形成するように端部同士が重複した状態で、上記帯状ガラス板をほぼ同一平面内に保持する架台と、

上記角部の内側が垂直方向上方を向いた状態で、上記帯状ガラス板がほぼ垂直平面内に位置し、かつ、上記重複部分が上記一对の押圧型間に位置するように上記架台を支持した基盤と、

を備えていることを特徴とする請求項 6 に記載の接合装置。

【請求項 8】

複数の帯状ガラス板をほぼ同一平面内に枠状に配置して保持するとともに、隣合う帯状ガラス板の端部同士をガラス板幅の範囲内で重複して配置し、

上記帯状ガラス板の上記端部を加熱軟化させ、

上記加熱軟化された上記端部の重複部分を少なくとも 1 回、帯状ガラス板の肉厚方向に沿って両側から挟圧し、上記重複部分を接合するとともに上記帯状ガラス板の板厚に成形することを特徴とするガラス枠の製造方法。

【請求項 9】

上記加熱軟化された上記端部を約 2 秒以下の挟圧時間で少なくとも 1 回挟圧することを特徴とする請求項 8 に記載のガラス枠の製造方法。

【請求項 10】

上記帯状ガラス板の端部によって形成された角部の内側が垂直方向上方を向いた状態で、上記帯状ガラス板をほぼ垂直平面内に保持し、上記端部を加熱軟化させ挟圧することを特徴とする請求項 8 又は 9 に記載のガラス枠の製造方法。

【請求項 1 1】

帯状ガラス板の端部同士を接合してガラス枠を製造する製造装置において、
ほぼ同一平面内に枠状に配置された複数の帯状ガラス板を、その端部同士がガラス板幅の範囲内で重複した状態に保持するガラス板保持部と、
上記保持された帯状ガラス板の端部を加熱軟化する加熱手段と、
上記加熱軟化された上記端部の重複部分を上記帯状ガラス板の肉厚方向に沿って両側から挟圧し、上記重複部分を接合するとともに上記帯状ガラス板の板厚に成形する挟圧機構と、
を備えたことを特徴とする製造装置。

【請求項 1 2】

上記挟圧機構は、上記帯状ガラス板の板厚とほぼ等しい隙間を置いて対向する挟圧位置と互いに離間する開放位置との間を移動可能に設けられた一对の押圧型と、
上記一对の押圧型間に上記帯状ガラス板の重複部分が位置した状態で、上記一对の押圧型を開放位置から挟持位置に移動させ、上記重複部分を挟圧する駆動機構と、を備えていることを特徴とする請求項 1 1 に記載の製造装置。

【請求項 1 3】

上記帯状ガラス板がほぼ垂直な平面内に位置するように上記架台を支持しているとともに、ほぼ水平な回転軸の回りで回転自在に設けられ上記帯状ガラス板の端部を所定の接合位置に移動可能な基盤と、
上記基盤に対し、上記架台を 1 つの帯状ガラス板の長手方向に沿って移動可能に支持した摺動機構と、を備えていることを特徴とする請求項 1 1 又は 1 2 に記載の製造装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

この発明は、帯状ガラス板の端部同士を接合する接合方法および接合装置、並びにガラス枠の製造方法および製造装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

ガラス薄板は、各種電子機器のカバーガラス、スペーサ、ギャップ板などに使用されている。また、ペアガラスのようにコーナ部を持つ二重ガラス製品を組み立てる場合、対向する2枚のガラス薄板間にスペーサとして、例えば帯状のガラス板からなる矩形状のガラス枠を設ける必要がある。特に、これらの二重ガラス製品が真空気密性を保持する場合、枠状のスペーサにはそりや皺のないことは勿論、高い平坦度が要求される。

【0003】

このようなガラス枠は、比較的小形の場合、熔融ガラスから直接プレス成形したり、あるいは、大判の薄板ガラスから直接切り出して製造することも出来るが、大形のスペーサの場合、これらの方法で製造することは技術的にもコスト面からも困難となる。

【0004】

また、長尺な帯状薄板ガラスを折り曲げ、端部同士を接合することによりガラス枠を製造することができる。ガラス枠の材料となる長尺の帯状薄板ガラスとしては、近年、リドロー法（加熱延伸法）などの進歩発展により安定した高い品質の製品が得られている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

上記のように長尺の帯状薄板ガラスを用いてガラス枠を製造する場合、帯状薄板ガラスの水平面を維持した状態で四個所あるいは3箇所を加熱軟化させ直接直角に曲げることはできるが、連続曲げ加工を行った後、少なくとも1個所で帯状薄板ガラスの端部同士を溶着一体化する必要がある。そのため、個々の曲げ成形部分も含めガラス枠全体の肉厚を高い精度で均一にし、平坦度の高い製品を得ることは極めて難しい。また、製造工程も多くなり自動化による低コスト化も困難となる。

【0006】

また、所定長さに切断された複数枚の帯状薄板ガラスを枠状に配置し、四隅でその端末同士を突き合わせ加熱軟化および溶着する方法も考えられる。この場合、接合部の強度を維持するためには接合する帯状薄板ガラスが相互に十分融合化する必要がある。そのため、溶着するガラス同士を一旦押し込んで接合部に肉だまりを形成した後、接合部を引き伸ばすことにより、接合部の完全一体化および平坦化がなされる。しかしながら、これらの操作は、工程を複雑化し高い品質の製品を製造することは困難となる。

【0007】

この発明は以上の点に鑑みなされたもので、その目的は、帯状ガラス板同士を容易に、かつ、高い平坦度で接合することが可能な帯状ガラス板の接合方法、接合装置、ガラス枠の製造方法、製造装置を提供することにある。

【0008】**【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成するため、この発明に係る帯状ガラスの接合方法は、帯状ガラス板の端部同士をガラス板幅の範囲内で重複して配置した後、上記端部を加熱軟化させ、上記加熱軟化された上記端部の重複部分を少なくとも1回、帯状ガラス板の肉厚方向に両側から挟圧し、上記重複部分を接合するとともに上記帯状ガラス板の板厚に成形することを特徴としている。

【0009】

接合後における帯状ガラス板の全体的な平坦度を維持するため、帯状ガラス板としては、リドロー法などにより製作された曲がりのない帯状ガラス、あるいは大判の同薄板ガラスを帯状に切断した切断品を使用することが望ましい。

【0010】

また、この発明によれば、上記加熱軟化された上記端部を挟圧する1回の挟圧時間は約2秒以下に設定されていることが望ましい。1回の挟圧では接合部の接合および厚さ修正が不十分な場合は、再度、帯状ガラス板の端部を加熱軟化させた後、重複部分を板厚方向に沿って両側から挟圧する。

【0011】

この発明に係る帯状ガラス板の端部同士を接合する接合装置は、複数の帯状ガラス板を、その端部同士がガラス板幅の範囲内で重複した状態に保持するガラス板保持部と、上記保持された帯状ガラス板の端部を加熱軟化する加熱手段と、上記加熱軟化された上記端部の重複部分を上記帯状ガラス板の肉厚方向に沿って両側から挟圧し、上記重複部分を接合するとともに上記帯状ガラス板の板厚に成形する挟圧機構と、を備えたことを特徴としている。

【0012】

また、この発明に係るガラス枠の製造方法は、複数の帯状ガラス板をほぼ同一平面内に枠状に配置して保持するとともに、隣合う帯状ガラス板の端部同士をガラス板幅の範囲内で重複して配置し、上記帯状ガラス板の上記端部を加熱軟化させ、上記加熱軟化された上記端部の重複部分を少なくとも1回、帯状ガラス板の肉厚方向に沿って両側から挟圧し、上記重複部分を接合するとともに上記帯状ガラス板の板厚に成形することを特徴としている。

【0013】

更に、この発明に係る帯状ガラス板の端部同士を接合してガラス枠を製造する製造装置は、ほぼ同一平面内に枠状に配置された複数の帯状ガラス板を、その端部同士がガラス板幅の範囲内で重複した状態に保持するガラス板保持部と、上記保持された帯状ガラス板の端部を加熱軟化する加熱手段と、上記加熱軟化された上記端部の重複部分を上記帯状ガラス板の肉厚方向に沿って両側から挟圧し、上記重複部分を接合するとともに上記帯状ガラス板の板厚に成形する挟圧機構と、を備えたことを特徴としている。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながら、この発明の実施の形態について説明する。まず、本発明に係る接合方法の基本工程および接合装置の基本構成について説明する。

【0015】

まず、図1(a)、図1(b)に示すように、所定の長さに切断された2本の帯状ガラス板10、12を用意する。帯状ガラス板としては、接合後においける帯状ガラス板の全体的な平坦度を維持するため、リドロー法などにより製作され

た曲がりのない帯状ガラス、あるいは大判の同薄板ガラスを帯状に切断した切断品を使用することが望ましい。例えば、帯状ガラス板 10、12 は、同一の板厚および同一の幅に形成されている。なお、帯状ガラス板の幅は、互いに相違していても良い。

【0016】

続いて、2本の帯状ガラス板 10、12 を互いに交差する方向に延びるように、例えば、直角の角部 18 を成すように、ほぼ同一平面上に配置し、その際、帯状ガラス板の端部同士をガラス板幅の範囲内で重複して配置する。この場合、重複部分 14 の面積は、接合後、2本の帯状ガラス板 10、12 によって形成された角部の形状、特に肉厚分布、内外曲率半径等に影響を及ぼす。そのため、重複部分 14 の面積は、ガラス板幅の半分以上とすることが望ましい。そして、端部の溶着時により生ずる余分なガラスは、端部同士をガラス板幅の範囲内でずらして重複させることにより生じた外側の空隙部 16 に逃がしてやることが可能となる。

【0017】

また、本接合方法によれば、図 2 に示すように、帯状ガラス板 10、12 をその表面が垂直平面内に位置するように、垂直に立てた状態に保持し、同時に、角部 18 の内角側が垂直方向上方を向くように保持する。この状態で、両帯状ガラス板 10、12 の端部を両側からバーナ 19 などにより加熱して軟化させる。

【0018】

そして、図 3 に示すように、軟化と同時に、帯状ガラス板 10、12 の重複部分 14 を少なくとも 1 回、帯状ガラス板の肉厚方向に両側から一对の押圧型 20 によって瞬間的に挟圧し、重複部分 14 を溶着接合するとともに、接合部の肉厚を帯状ガラス板の板厚とほぼ同一の板厚に均等化し、更に、接合部を帯状ガラス板の表面とほぼ同一平面となるように平坦化する。

【0019】

一对の押圧型 20 は、それぞれ矩形箱状に形成され、帯状ガラス板 10、12 の重複部分 14 に当接する平坦な挟圧面 20a を有している。そして、これらの押圧型 20 は、それぞれ回動自在なアーム 21 に固定され、互いに離間した図 2

に示す開放位置と、挟圧面 20a 同士が帯状ガラス板の板厚とほぼ等しい隙間を置いて対向する図 3 に示す挟持位置と間を移動可能に支持されている。2 本のアーム 21 にはそれぞれギア 22 が固定され互いに歯合している。

【0020】

また、一方のアーム 21 には、図示しないモータ、歯車機構等を有した駆動機構 24 が接続されている。そして、駆動機構 24 により一方のアーム 21 を回転駆動すると、2 本のアーム 21 が同期して回転し、一对の押圧型 20 が開放位置と挟持位置との間を移動される。従って、一对の押圧型 20 間に帯状ガラス板 10、12 の重複部分 14 を配置した状態で、一对の押圧型を開放位置から挟持位置に移動させることにより、これら一对の押圧型により重複部分 14 を両側から挟圧することができる。

【0021】

なお、各押圧型 20 は、例えば、ステンレス、鋳鉄等によって形成され、その表面はガラスの付着しにくいカーボン層等によって被覆されている。

【0022】

帯状ガラス板の加熱軟化後に押圧型 20 で重複部分 14 を瞬間的に挟圧する場合、軟化した余分なガラスが角部 18 の内角側に溜まり、接合後における角部 18 の曲率形状にバラツキを生じる可能性がある。そこで、本実施の形態に係る接合方法によれば、上述したように、帯状ガラス板 10、12 をその表面が垂直平面内に位置するように垂直に立てて保持し、同時に、角部 18 の内角側が垂直方向上方を向くように保持する。この状態で、重複部分 14 を加熱軟化することにより、軟化した内角部分のガラスは重力の作用によって下方に流れ、空隙部 16 内へ移動することができる。これにより、角部 18 内側へのガラスの突出を押え、肉厚および曲率形状が均一な接合部を得ることが可能となる。

【0023】

一方、加熱軟化した重複部分 14 のガラスを押圧型で挟圧し、接合部の肉厚および形状を修正するためには、ガラスの粘度が十分低く、容易に粘性流動が生じる範囲内でなければならない。特に、熱容量の小さい帯状ガラス板の場合、軟化したガラス表面に金属製の押圧型 20 が接触すると、その表面は急速に熱を奪わ

れ冷却固化する。そのため、接合部の肉厚平坦度を円滑に修正をすることが困難となり、熱衝撃によるクラックも発生し易くなる。

【0024】

そこで、本実施の形態に係る接合方法によれば、加熱軟化した帯状ガラス板の重複部分14の表面温度が歪点以下にまで冷却されないよう、押圧型20により重複部分14を瞬間的に挟圧し、肉厚分布、曲率形状などの修正を行う。この場合、押圧型20と帯状ガラス板との接触時間、つまり、挟圧時間が重要であり、この挟圧時間が長くなると熱衝撃によりクラックを生じ易い。そのため、1回の挟圧時間を約2秒以下とし、1回の挟圧で十分な接合および修正効果が得られない場合は、再加熱軟化および瞬間的な挟圧を繰り返す。

【0025】

これにより、図1(c)に示すように、帯状ガラス板10、12の端部同士を確実に溶着接合し、かつ、接合部を帯状ガラス板の他の部分とほぼ同一の板厚に均一化し全体を平坦化することができ、良好な品質を得ることが可能となる。

【0026】

なお、図4ないし図6に示すように、各帯状ガラス板10、12の末端における少なくとも一方の角に切欠き26を形成した状態で端部同士を重複配置した後、上述した方法で接合することにより、接合部における角部18の内外曲率形状を任意に調整することができる。そして、切欠き26は、角部18の外側あるいは内側のいずれにも形成することができ、切欠きの程度も任意に設定することができる。

【0027】

更に、帯状ガラス板の接合は、上述した実施の形態のように、帯状ガラス板が直角に交差するように接合する場合に限らず、任意の角度で接合することができ、図7に示すように、帯状ガラス板が直線状に整列するように接合することも可能である。

【0028】

次に、上述した接合方法および接合装置を、複数の帯状ガラス板からなるガラス枠を製造するガラス枠製造方法および製造装置に適用した実施の形態について

詳細に説明する。

【0 0 2 9】

まず、矩形状のガラス枠を製造する製造装置を例にとって説明する。図 8 に示すように、この製造装置は、水平な中心軸 2 8 の回りで回動自在に設けられた回動基盤 6 と、回動基盤に支持され垂直平面内に配置されたほぼ矩形状の架台 5 と、を備えている。ガラス板保持部として機能する架台 5 は、アルミニウムなどの軽量金属製アングルで組み立てられている。そして、架台 5 の各側縁部には、ガラス枠の長短辺に相当する正確な長さに切断された 4 本の帯状ガラス板 1 0 がマグネット付押さえ金具 2 3 により矩形状をなすようにセットされている。この際、各帯状ガラス板 1 0 は、図 1 (b) で示すように、その端部が隣合う他の帯状ガラス板の端部と直角に交差して重複するようセットされている。

【0 0 3 0】

図 8 に符号 A で示す接合位置には、図 2 および図 3 に示した一对のバーナ 1 9、一对の押圧型 2 0、アーム 2 1、ギア 2 2、および駆動機構 2 4 が設けられ、架台 5 とともに接合装置を構成している。

【0 0 3 1】

上記のように架台 5 にセットされた帯状ガラス板 1 0 の各重複部分を接合して矩形状のガラス枠を製造する場合、四隅の接合部を 1 個所の接合位置 A で接合すると能率的であり、自動化にも有利となる。正方形のガラス枠の場合、帯状ガラス板をセットした架台 5 を対角線の交点となる回転中心の回りで回転することにより、ガラス枠の各角部を一個所の接合位置 A に順次移動させ接合加工することができる。

【0 0 3 2】

長方形のガラス枠の場合は、2 組の角部に対し異なる回転中心 7 a、7 b が必要となり、1 個所の接合位置 A で加工を行うには、帯状ガラス板をセットした架台 5 を回転基盤 6 に対し平行移動させ、2 組のコナ部に対する回転中心位置の切り替えを行う。

【0 0 3 3】

そのため、架台 5 は、その長辺と平行に延びた 2 本の支持ロッド 8 を備え、こ

これらの支持ロッドは、回動基盤 6 に固定された一对の支持フレーム 30 に 4 個のベアリング 9 を介して摺動自在に支持されている。それにより、架台 5 は、長辺と平行な方向に沿って平行移動可能に支持されている。これら支持ロッド 8、支持フレーム 30 は摺動機構を構成している。

【0034】

従って、1 組の角部については回転基盤を 45 度回転して接合加工を行い、もう 1 組の角部に対しては、架台 5 を平行移動することにより回転中心位置を調整した後、回動基盤 5 に回転して接合加工を行う。これにより、4 つの角部全てに対して 1 個所の接合位置 A で接合加工を行うことができる。

【0035】

架台 5 の回転中心位置の移動切り替え、すなわち、架台 5 の平行移動は、架台 5 に取付けられた切替取手 15 を一方の側に倒すことによりギア 11、12、13 を駆動し、ギア 13 と連動する滑車 14 で、架台 5 上の 4 個の滑車 17 を経て張られたケーブル 19 を巻き取ることにより行うことができる。

【0036】

ガラス枠の製造においては、まず、図 8 に示すように、回動中心 7a が回転基盤 6 の中心軸 28 と一致するように架台 5 を調整した後、接合する角部が接合位置 A にくるよう回転基盤 6 を回動させる。そして、回動基盤 6 の端面に 90 度毎に形成された窪みにストッパ 34 を挿入し、回動基盤および架台 5 を固定する。

【0037】

接合位置 A における接合加工は、図 2 および図 3 で示したように、接合部における角部の内角側が垂直方向上方を向いた状態で、両側からバーナ 19 によって加熱軟化させ、一对の押圧型 20 によって接合部を瞬間的に挟圧することにより行う。1 回の挟圧により目標とする接合部が成形できない場合、適宜加熱軟化操作および瞬間的な挟圧を数回繰り返せば良い。

【0038】

1 つの角部の接合加工を終了した後、ストッパ 34 を外して回動基盤 6 を 90 度回転させ、他方の角部を接合位置 A にセットする。そして、再びストッパ 34 によって回動基盤 6 および架台 5 を固定した後、他方の角部の接合加工を実施す

る。

【0039】

ガラス枠を構成するもう 1 組の角部の溶着加工を行う場合は、切替取手 15 を他方の側に倒すことにより、架台 5 の回転中心位置 7b が回動基盤 6 の中心軸 28 と一致する位置まで、架台 5 を平行移動させる。回転中心位置の調整後、上記と同様の方法により、2 つの角部に対し接合位置 A で順次接合加工を行う。これにより、矩形状の薄板ガラス枠が完成する。

【0040】

以上のように構成されたガラス枠の製造方法および製造装置によれば、ガラス枠の各角部において、帯状ガラス板の端部同士を確実に溶着接合し、かつ、接合部を帯状ガラス板の他の部分とほぼ同一の板厚に均一化し、ガラス枠全体を平坦化することができる。従って、完全な水平面を維持し、均等な肉厚、板幅で精密な寸法を有したガラス枠を得ることができる。

【0041】

なお、この発明は上述した実施の形態に限定されることなく、この発明の範囲内で種々変形可能である。この発明の接合方法および接合装置は、ガラス枠の製造に限定されることなく、種々のガラス製品の製造に適用することができる。また、この発明は、矩形状のガラス枠に限らず、三角形、五角形等、異なる形状のガラス枠の製造にも適用することができる。

【0042】

【発明の効果】

以上詳述したように、この発明によれば、帯状ガラス板同士を容易に、かつ、高い平坦度で接合することが可能な帯状ガラス板の接合方法および接合装置を提供することができる。また、そりや皺がなく均一な肉厚、板幅で高い平坦度を有するガラス枠を製造可能な製造方法および製造装置を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明の実施の形態に係る帯状ガラス板の接合過程を概略的に示す平面図。

【図 2】

上記接合方法における加熱軟化工程、および接合装置を示す斜視図。

【図 3】

上記接合方法における挟圧工程を示す斜視図。

【図 4】

この発明の他の実施の形態に係る帯状ガラス板の接合過程を概略的に示す平面図。

【図 5】

この発明の更に他の実施の形態に係る帯状ガラス板の接合過程を概略的に示す平面図。

【図 6】

この発明の他の実施の形態に係る帯状ガラス板の接合過程を概略的に示す平面図。

【図 7】

この発明の他の実施の形態に係る帯状ガラス板の接合過程を概略的に示す平面図。

【図 8】

この発明の実施の形態に係るガラス枠製造装置を示す正面図。

【符号の説明】

5…架台

6…回転基盤

10、12…帯状ガラス板

14…重複部分

18…角部

19…バーナ

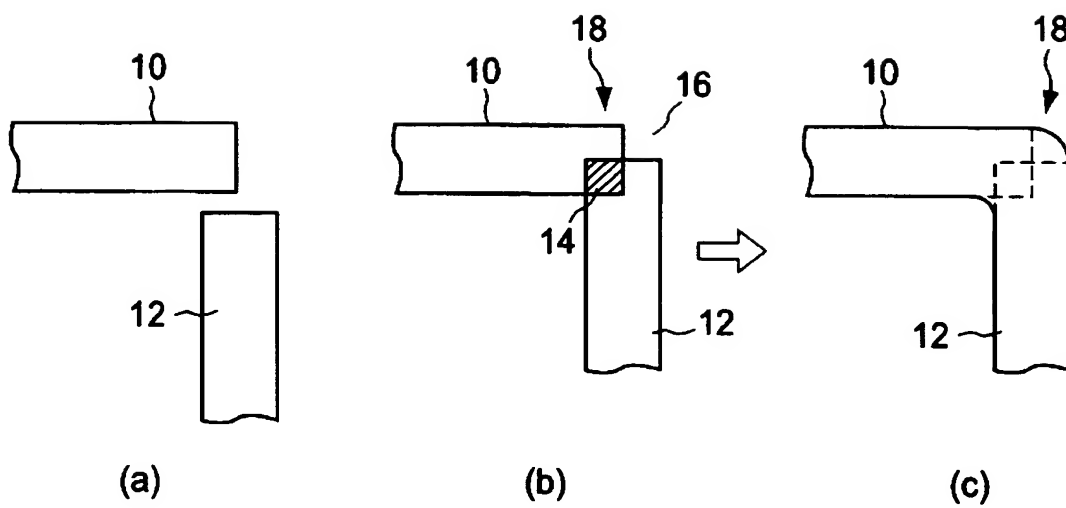
20…押圧型

21…アーム

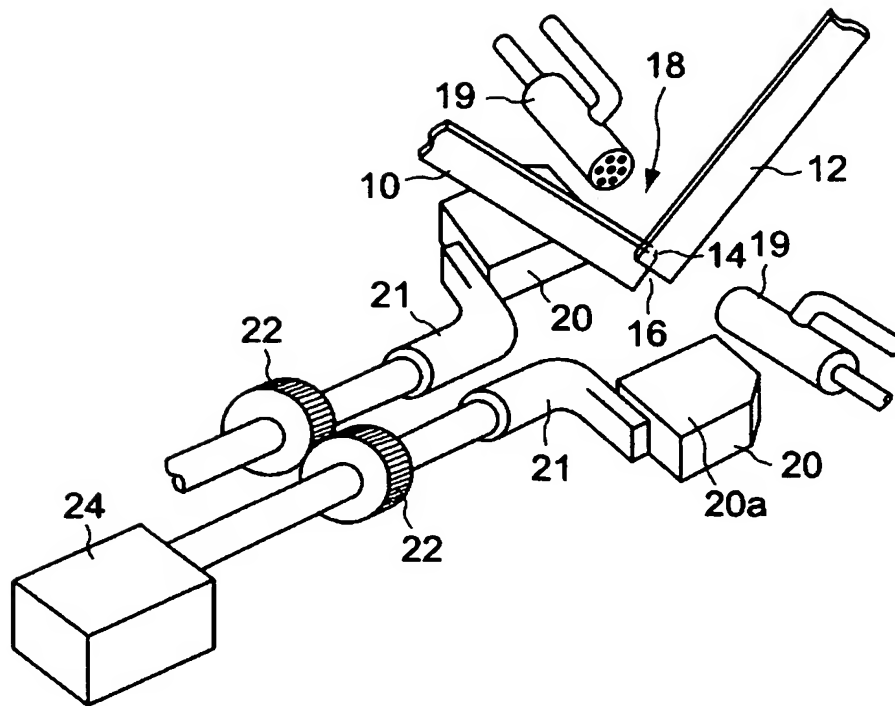
24…駆動機構

【書類名】 図面

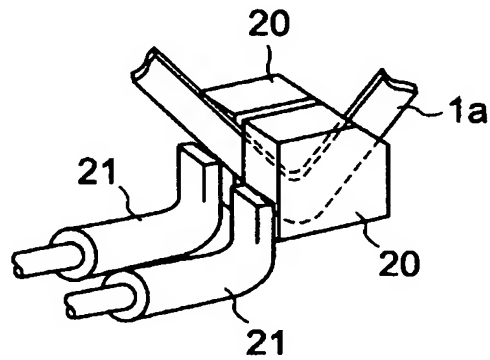
【図 1】



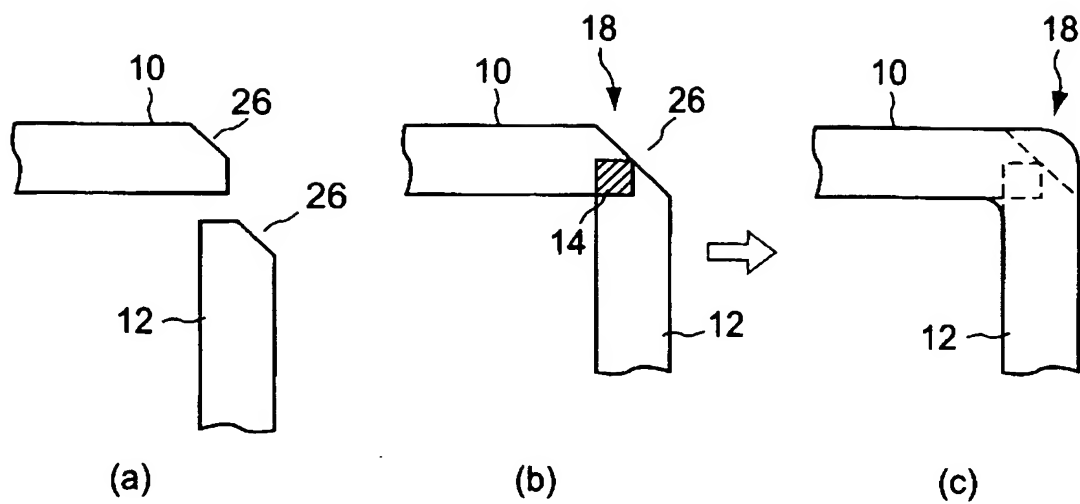
【図 2】



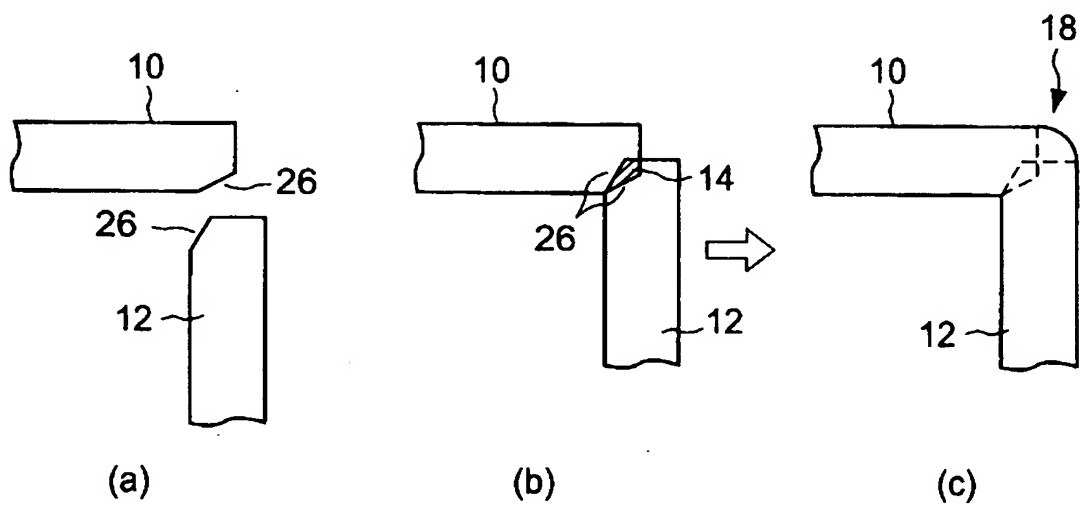
【図 3】



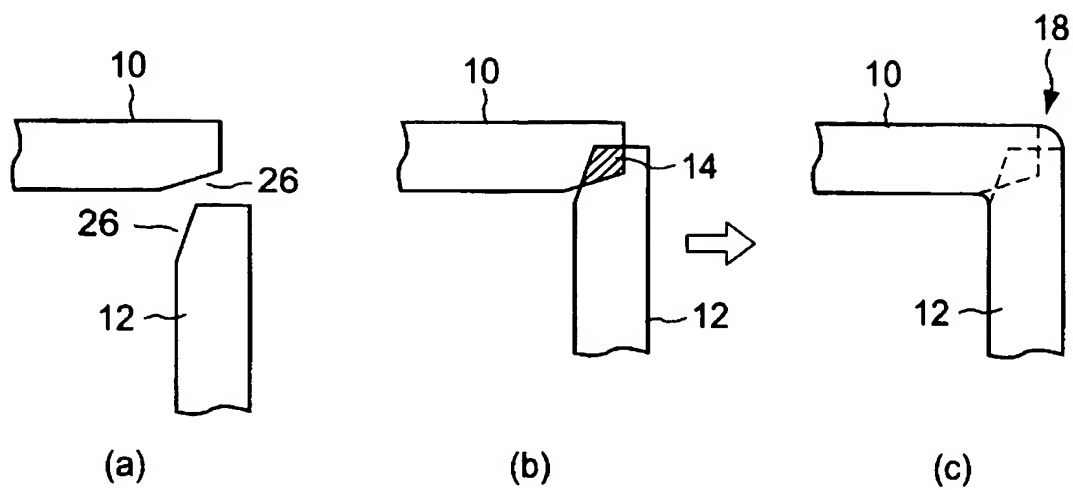
【図 4】



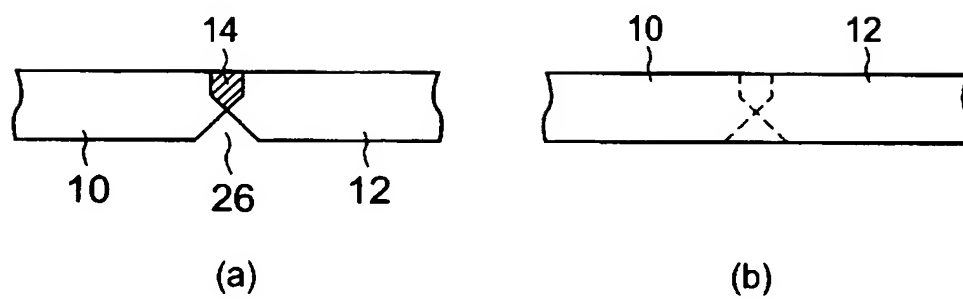
【図 5】



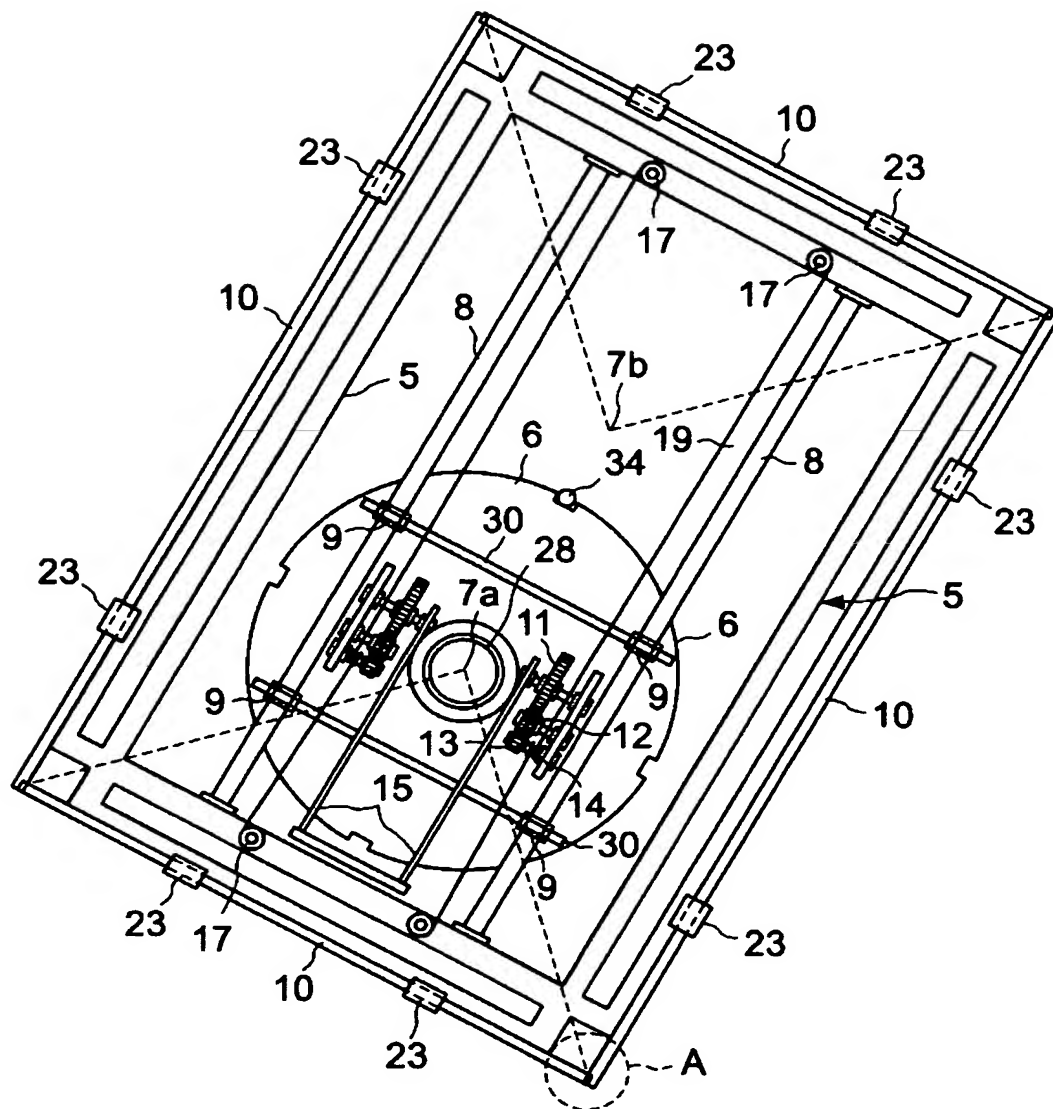
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 帯状ガラス板同士を容易に、かつ、高い平坦度で接合することが可能な帯状ガラス板の接合方法、接合装置、ガラス枠の製造方法、製造装置を提供することにある。

【解決手段】 帯状ガラス板の端部同士を接合する際、帯状ガラス板 10、12 の端部同士をガラス板幅の範囲内で重複して配置した後、端部をバーナ 19 で加熱軟化させる。加熱軟化された帯状ガラス板端部の重複部分を少なくとも 1 回、帯状ガラス板の肉厚方向に沿って両側から押圧型 20 により挟圧し、重複部分を接合するとともに帯状ガラス板の板厚に成形する。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 1 - 2 7 5 5 1 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 3 0 7 8]

1. 変更年月日

2 0 0 1 年 7 月 2 日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都港区芝浦一丁目 1 番 1 号

氏 名

株式会社東芝